

013136744

WPI Acc No: 2000-308616/200027

Abstract (Basic): JP 2000089822 A

Abstract (Basic):

NOVELTY - A rewriting control unit is operated based on a rewriting command transmitted from a rewriting command unit (6). When the identification (ID) code transmitted from the rewriting command unit (6) is in accord with the intrinsic code stored by the memory unit, the content of the memory is rewritten.

DETAILED DESCRIPTION - A rewriting control unit (6) is provided in an electronic control unit to regulate rewrite operation of the contents of memory in a memory unit. Several electronic control units (1-3) are connected through a connector (7) by which a rewriting command unit is either inserted or removed.

USE - For controlling engine, automatic transmission in vehicle.

ADVANTAGE - Eliminates need to assign individual terminal of connector for every electronic control unit. Enables to standardize connector. Reduces manufacturing cost.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the block diagram of electronic control system.

Electronic control units (1-3)

Rewriting control unit (6)

Connector (7)

pp; 6 DwgNo 1/5

Title Terms: ELECTRONIC; CONTROL; SYSTEM; ENGINE; VEHICLE; REWRITING; OPERATE; CONTENT; MEMORY; ID; CODE; RECEIVE; REWRITING; COMMAND; UNIT; ACCORD; INTRINSIC; ID; CODE; STORAGE; MEMORY

?

BF

This Page Blank (uspto)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-89822

(P2000-89822A)

(43) 公開日 平成12年3月31日 (2000.3.31)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)
G 0 5 B 23/02	3 0 1	G 0 5 B 23/02	3 0 1 U 5 H 2 2 3
B 6 0 R 16/02	6 6 0	B 6 0 R 16/02	6 6 0 U

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-261553

(22) 出願日 平成10年9月16日 (1998.9.16)

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(71) 出願人 000006286

三菱自動車工業株式会社

東京都港区芝五丁目33番8号

(72) 発明者 原 祐輔

東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車

工業株式会社内

(74) 代理人 100090022

弁理士 長門 侃二

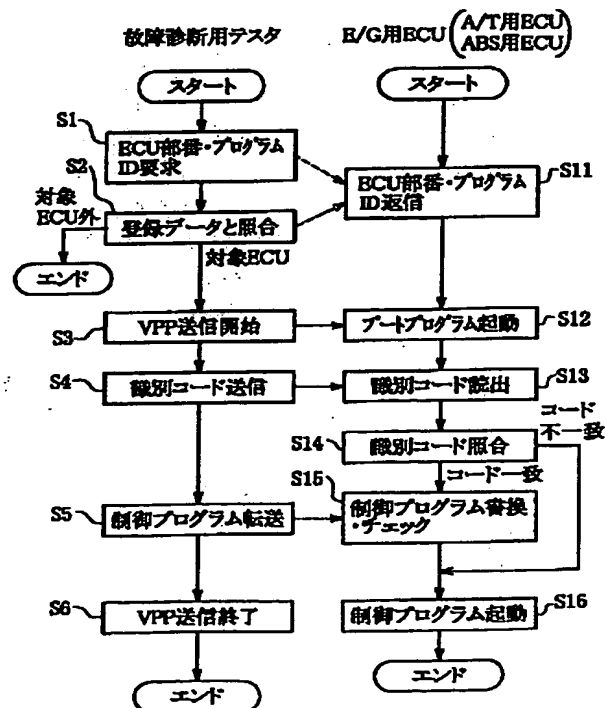
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用電子制御システム

(57) 【要約】

【課題】 ECUを増設した場合でも、ダイアグノーシス用コネクタの端子数を増加する必要がなく、コネクタを標準化してコスト低減を実現できる車両用電子制御システムを提供する。

【解決手段】 コネクタを介して書換指令手段から送信される書換指令により全ての電子制御ユニットの書換制御手段を作動させ (ステップS12)、書換指令手段からの識別コードと記憶手段の固有の識別コードとを照合して (ステップS14)、一致した場合に記憶手段の記憶内容を書き換えるようにした (ステップS15)。よって、書換を要する電子制御ユニットを選択的に作動させる場合のように、電子制御ユニット毎にコネクタの端子を割付ける必要がなくなる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 書換可能な記憶手段、及び同記憶手段の記憶内容の書換を制御する書換制御手段を内蔵した複数の電子制御ユニットと、

上記各電子制御ユニットに共用接続されると共に、書換指令手段が着脱されるコネクタとを備え、

上記各電子制御ユニットの書換制御手段は、上記コネクタに接続された書換指令手段から送信される書換指令により作動して、上記書換指令手段から送信される識別コードと上記記憶手段に記憶された固有の識別コードとを照合し、両コードが一致した場合に上記記憶手段の記憶内容を書き換えるように構成されたことを特徴とする車両用電子制御システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両のエンジンや自動変速機等を制御する複数の電子制御ユニット（以下、ECUという）を備えた車両用電子制御システムに係り、特に、各ECU内の記憶手段に記憶された制御プログラムを選択的に書き換える技術に関するものである。

【0002】

【関連する背景技術】周知のように、この種の車両用電子制御システムはEEPROM(Electrical Erasable & Programmable ROM)等に記憶された制御プログラムに基づいてエンジンや自動変速機等を制御しており、その制御プログラムの内容を変更する場合には、例えば、特開平6-299852号公報に記載のように、コネクタを介して携帯型の故障診断用テストを接続し、その故障診断用テストからの指令によりプログラム書換を行っている。

【0003】しかしながら、上記公報は単一のECUを備えた電子制御システムを想定したものであり、例えばエンジン制御と変速制御とを個別に制御する複数のECUを備えた電子制御システムでは、プログラム書換のECUを選択するための機能を付加する必要がある。そこで、例えば図4に示すエンジン用ECU21及び自動変速機用ECU22を備えた電子制御システムBでは、故障診断用テスト6からの起動信号VPPの送信により、プログラム書換を要する側のECU21、22を選択できるように構成されている。詳述すると、各ECU21、22は、プログラム書換等に使用する共通の通信ライン23、及び起動信号VPPのための個別の起動指令ライン24を介してダイアグノーシス用のコネクタ25に接続されている。図5に示すように、通信ライン23は制御プログラムを記憶したEEPROM26、及び制御プログラム書換用のブートプログラムを記憶したROM27と接続され、これらのEEPROM26及びROM27に対してCPU28が選択的に接続されるようになっていく。通常時のCPU28はEEPROM26側に切換

えられて、制御プログラムに基づいてエンジン制御や変速機制御を実行しており、起動指令ライン24から起動信号VPPが印加されるとROM27側に切換えられるようになっていく。

【0004】そして、このように構成された電子制御システムBのいずれかのECU21、22の制御プログラムを書き換える場合には、まず、電子制御システムBのコネクタ25にインタフェースカートリッジ6aを介して故障診断用テスト6を接続し、故障診断用テスト6から各ECU21、22に、通信ライン23を介して部番やプログラムID等の要求を送信する。各ECU21、22から返信された情報に基づいて対象の車種であることを確認すると、故障診断用テスト6はプログラム書換を要するECU21、22の起動指令ライン24を選択して、起動信号VPPを送信する。この起動信号VPPに呼応して目的のECU21、22では、CPU28がROM27側に切換えられてブートプログラムを起動し、故障診断用テスト6から通信ライン23を介して新たな制御プログラムを転送すると、ブートプログラムに従ってCPU28によりEEPROM26内の制御プログラムが書き換えられる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の車両用電子制御システムBでは、プログラム書換を要する側のECU21、22のみに起動信号VPPを送信する関係上、ECU21、22に対応した数の起動指令ライン24が必要となる。近年、この種のシステムの制御対象は急激に拡大しており、エンジン及び自動変速機のみならず、例えばブレーキやサスペンション関係も電子制御化されつつある。従って、ECU21、22の増設に伴って起動指令ライン24の必要数も増加し、結果としてダイアグノーシス用のコネクタ25の端子数を増設する必要が生じる上に、制御システムB内のユニット数が異なる場合には、コネクタ25の端子数も異なるためコネクタ25を標準化できず、コストアップの要因になっていた。

【0006】又、コネクタ25の変更に伴って故障診断用テスト6側もハード的な仕様変更（具体的には、インタフェースカートリッジ6aの仕様変更）を要することになるが、一般に、この種の故障診断用テスト6は車両の販売店（ディーラー）毎に配備されているため、その全てに対策を施すためには膨大な費用を要してしまう。

【0007】本発明の目的は、ECUを増設した場合でも、ダイアグノーシス用コネクタの端子数を増加する必要がなく、コネクタの標準化によってコスト低減を実現でき、且つ、故障診断用テスト側のハード上の仕様変更を必要とせず、安価な費用で対応することができる車両用電子制御システムを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するた

め、本発明では、内蔵した書換制御手段により記憶手段の記憶内容を書換可能な複数の電子制御ユニットに対してコネクタを共用接続し、そのコネクタを介して書換指令手段から送信される書換指令により作動し、書換指令手段からの識別コードと上記記憶手段に記憶された固有の識別コードとを照合して、一致した場合に記憶手段の記憶内容を書き換えるように上記書換制御手段を構成した。つまり、全ての電子制御ユニットの書換制御手段を作動させて、識別コードの照合により記憶内容の書換を要する電子制御ユニットを識別することから、書換を要する電子制御ユニットの書換制御手段を選択的に作動させるために、電子制御ユニット毎にコネクタの端子を割付ける必要がなくなる。又、書換指令手段側についても、識別コードを送信するためのソフト上の変更で実現可能である。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明を具体化した車両用電子制御システムの一実施例を説明する。図1に示すように、本実施例の電子制御システムAは、エンジン用ECU1、自動変速機用ECU2、及びABS（アンチ・スキッド・ブレーキシステム）用ECU3を備えており、各ECU1～3は共通の通信ライン4と同じく共通の起動指令ライン5とを介して、書換指令手段としての故障診断用テスト6が着脱可能なダイアグノーシス用のコネクタ7と接続されている。図2に示すように、通信ライン4は各ECU1～3内で記憶手段としての書換可能なEEPROM8及び書換不能のROM9と接続されている。

【0010】各ECU1～3のEEPROM8には、それぞれの制御対象であるエンジン、自動変速機、或いはABSの作動及び故障診断等を行うための制御プログラムが記憶されると共に、予め固有の識別コード10が記憶されている。又、ROM9には制御プログラムの書換、及び制御プログラムから読み出した識別コード10を照合するためのブートプログラムが記憶されている。

【0011】EEPROM8及びROM9には選択的に接続可能にCPU11が設けられ、通常時のCPU11はEEPROM8側に切換えられて、制御プログラムに基づいて制御対象（エンジン、自動変速機、ABS）の制御等を実行しており、起動指令ライン5から起動信号VPPが印加されるとROM9側に切換えられて、ブートプログラムを起動する。尚、本実施例では、制御プログラムを記憶したROM9及びCPU11により書換制御手段が構成されている。

【0012】次に、上記のように構成した車両用電子制御システムAにおいて、所定のECU1～3の制御プログラムを書換える場合の手順を図3のフローチャートに従って説明する。尚、故障診断用テスト6側の処理は、作業者のボタン操作に基づいて内蔵された図示しないCPUにて実行される。まず、電子制御システムAのコネ

クタ7にインタフェースカートリッジ6aを介して故障診断用テスト6を接続し、故障診断用テスト6から各ECU1～3に、通信ライン4を介して部番やプログラムID等の要求を送信する（ステップS1）。故障診断用テスト6側からの要求にตอบสนองして、各ECU1～3では自己の部番やプログラムID等の情報を返信し（ステップS11）、その情報に基づいて故障診断用テスト6側で対象ECUであるか否かを照合する（ステップS2）。対象ECUでない場合、つまり、エンジン、自動変速機、ABS等の種別が相違して、対象の車種ではないと推測される場合には、以降の処理を終了する。

【0013】又、対象ECUである場合には、故障診断用テスト6は起動指令ライン5を介して起動信号VPPを送信する（ステップS3）。前記のように、本実施例では起動指令ライン5が各ECU1～3間で共通化されているため、起動信号VPPは全てのECU1～3に入力され、CPU11がROM9側に切換えられてブートプログラムを起動する（ステップS12）。次いで、故障診断用テスト6は通信ライン4を介して書換を要する制御プログラムの識別コード10を各ECU1～3に送信し（ステップS4）、CPU11はブートプログラムに従って、それぞれのEEPROM8に記憶された識別コード10を読み出して（ステップS13）、受信した識別コード10と照合する（ステップS14）。識別コード10が一致しないCPU11は、起動信号VPPの印加が終了するまで処理を中断し、又、識別コード10が一致したCPU11は継続して処理を行う。

【0014】次いで、故障診断用テスト6は通信ライン4を介して新たな制御プログラムを転送し（ステップS5）、その制御プログラムは、処理を継続しているCPU（識別コード10が一致したCPU）11のみに受信されて、ブートプログラムに従って制御プログラムの書換え、及びチェックが行われる（ステップS15）。その後、故障診断用テスト6は起動信号VPPの送信を終了し（ステップS6）、それに呼応して各ECU1～3内では、EEPROM8からROM9への切換が行われて制御プログラムが起動され、プログラム書換処理が終了する（ステップS16）。

【0015】以上のように、本実施例の車両用電子制御システムAでは、制御プログラムを書き換える際に全てのECU1～3のブートプログラムを起動して、識別コード10の照合によりプログラム書換を要する各ECU1～3を識別していることから、ECU1～3の設置数に関係なく単一の起動指令ライン5を設けるだけでよい。従って、プログラム書換を要するECU21、22のブートプログラムのみを選択的に起動させる従来例のように、ECU21、22毎に起動指令ライン24を設けてダイアグノーシス用コネクタ25の端子を割付ける必要がなくなり、コネクタ7を標準化して製造コストを低減することができる。

【0016】しかも、従来例から本実施例の車両用電子制御システムAに変更する場合には、EEPROM8に識別コード10を記憶させる点と、ROM9のブートプログラムに識別コード10の照合処理(ステップS14)を付加する点だけであり、何れもソフト上の変更であるため極めて容易に対応でき、しかも、ROM9については各ECU1~3間で共通化できるため、製造コストをより一層低減することができる。

【0017】一方、故障診断用テスト6側についても、識別コード10の送信処理(ステップS4)を付加するだけのソフト上の変更で実現できるため、従来例のようなハード上の仕様変更と比較して、極めて安価な費用で対応することができる。以上で実施例の説明を終えるが、本発明の態様はこの実施例に限定されるものではない。例えば上記実施例では、主に車両の走行に必要な制御(エンジン、自動変速機、ABS)毎にECU1~3を設けて、各ECU1~3内の制御プログラムを書き換えたが、制御プログラムの内容は走行のためのものに限らず、例えば実施例の構成に、車室内の空調制御用ECUやナビゲーション用ECU等を加えた場合には、それらの制御プログラムを書き換えるように構成してもよい。又、上記実施例では、プログラム書換機能を兼ね備えた故障診断用テスト6により制御プログラムを書き換えたが、専用のプログラム書換装置を用いてもよい。

【0018】

【発明の効果】以上説明したように本発明の車両用電子制御システムによれば、識別コードの照合により記憶内容の書換を要する電子制御ユニットを識別することか

ら、電子制御ユニット毎にコネクタの端子を割付ける必要がなくなり、コネクタを標準化して製造コストを低減することができる。又、故障診断用テスト側についても、識別コードを送信するためのソフト上の変更で実現できるため、ハード上の仕様変更と比較して、極めて安価な費用で対応することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】故障診断用テストを接続したときの実施例の車両用電子制御システムを示す全体構成図である。

【図2】各ラインとECUとの接続状態を示す構成図である。

【図3】制御プログラム書換時の手順を説明するためのフローチャートである。

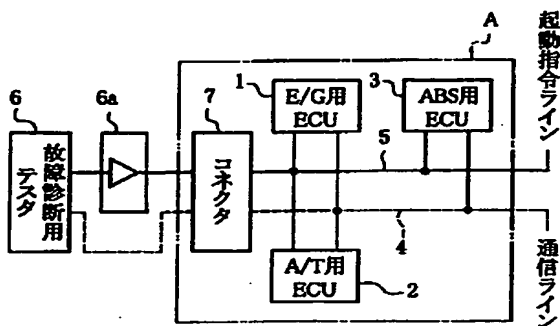
【図4】故障診断用テストを接続したときの従来例の車両用電子制御システムを示す全体構成図である。

【図5】各ラインとECUとの接続状態を示す構成図である。

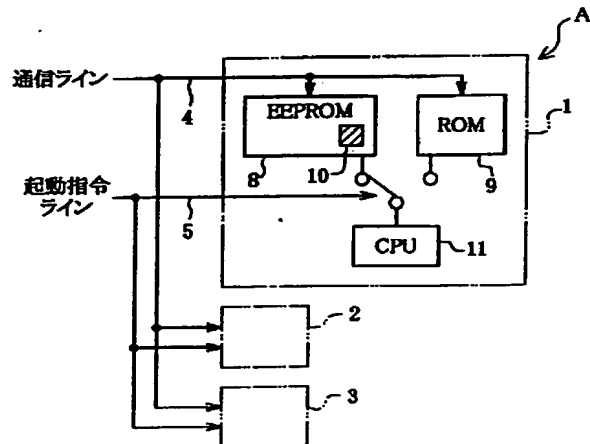
【符号の説明】

- 1 エンジン用ECU(電子制御ユニット)
- 2 自動変速機用ECU(電子制御ユニット)
- 3 ABS用ECU(電子制御ユニット)
- 6 故障診断用テスト(書換指令手段)
- 7 コネクタ
- 8 EEPROM(記憶手段)
- 9 ROM(書換制御手段)
- 10 識別コード
- 11 CPU(書換制御手段)

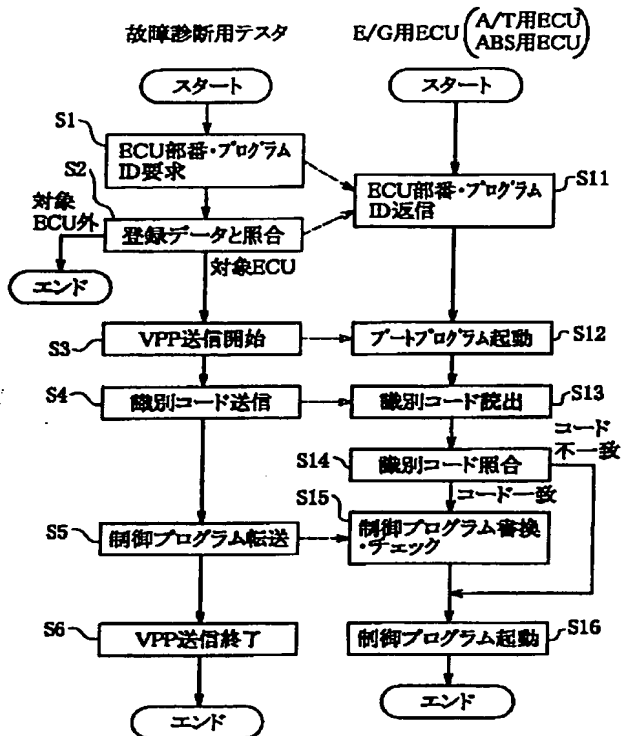
【図1】



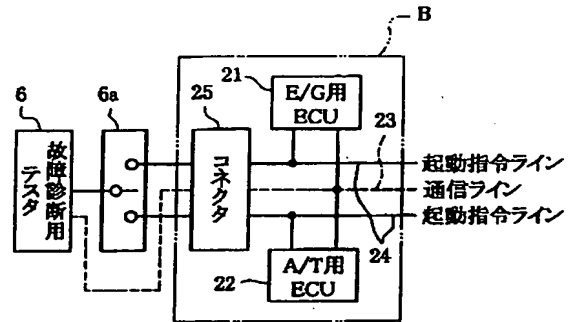
【図2】



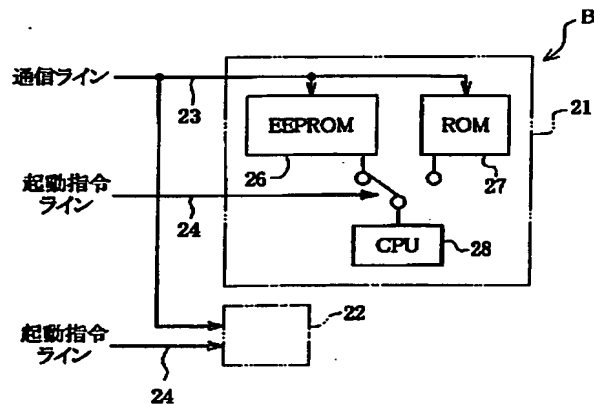
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 大野 佳紀
東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車
工業株式会社内
(72)発明者 鞍谷 真一
東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車
工業株式会社内

(72)発明者 早瀬 憲児
東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車
工業株式会社内
(72)発明者 隅谷 次郎
東京都千代田区丸の内2丁目2番3号 三
菱電機株式会社内

(72) 発明者 森 一功

兵庫県神戸市兵庫区浜山通6丁目1番2号
三菱電機コントロールソフトウェア株式
会社内

(72) 発明者 早川 満

兵庫県神戸市兵庫区浜山通6丁目1番2号
三菱電機コントロールソフトウェア株式
会社内

F ターム(参考) 5H223 AA10 CC08 DD03 EE15 EE19